



Europäische Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) EP 1 048 241 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
02.11.2000 Bulletin 2000/44

(51) Int. Cl.: A44C 17/04

(21) Numéro de dépôt: 00810313.7

(22) Date de dépôt: 10.04.2000

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IL LI
MC NL PT SE
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(72) Inventeurs:
• Clère, Gérard
1206 Genève (CH)
• Montes, Juan Gérard
2300 Le Chaux-de-Fonds (CH)

(30) Priorité: 21.04.1999 FR 9905050

(74) Mandataire: Kiliardis, Constantin et al
Bugnon S.A.,
10, Route de Florissant,
Case Postale 375
1211 Genève 12 (CH)

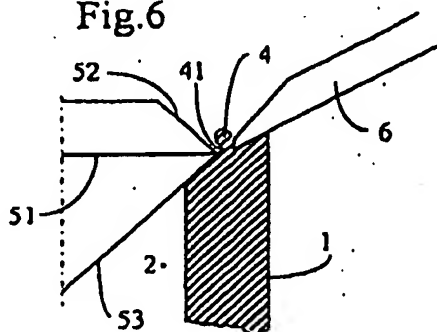
(71) Demandeur: Clère S.A.
1206 Genève (CH).

(54) Procédé de sertissage à grains de pierres molles dans une pièce en métal dur.

(57) Le procédé de sertissage à grains habituel est modifié en ce que le trou (2) fait dans le métal (1) a un diamètre égal au diamètre du outil (51) de la pierre. En plus, la base des grains (4) est traitée pour former une

encoche (41) qui renforce la portée de la pierre. Au moyen d'une engletoie (6), on pousse les grains (4) contre la pierre pour obtenir son sertissage. La pierre n'est ainsi pas soumise à des efforts pour déformer le métal (1) et elle ne risque pas de se casser.

Fig.6



Printed by Jouve, 75021 PARIS (FR)

12/22/08, EAST version: 2.3.0.3

EP 1 048 241 A1

Description

[0001] La présente invention concerne un procédé de sertissage à grains des pierres ayant une dureté inférieure à 10 MOHS dans une pièce de métal tel que l'acier comprenant les étapes suivantes :

- a. répartition des pierres sur la pièce en métal et marquage du point représentant le centre des trous à percer,
- b. perçage en une ou plusieurs opérations pour obtenir des trous de diamètre et profondeur souhaitée,
- c. formation des grains par fraisage de la pièce de métal,
- d. finition de la forme des grains,

e. mise en place des pierres dans les trous et application des grains contre la couronne des pierres par l'intermédiaire des efforts appliqués sur chacun des grains,

- f. finition, polissage de la pièce ainsi formée.

[0002] Aussi bien dans la bijouterie que dans l'horlogerie, différentes techniques de sertissage sont utilisées pour servir des pierres précieuses sur différents métaux. Traditionnellement, les pierres précieuses sont serties sur l'or, ou le platine, ou l'argent. Récemment, une tendance s'est dessinée de servir des pierres précieuses sur des métaux moins nobles que ceux précités aussi bien en bijouterie qu'en horlogerie.

[0003] Différentes raisons ont conduit à cette tendance, dont une, bien sûr, est de proposer des articles permettant d'être acquis à un prix plus bas et également de proposer des articles présentant une meilleure résistance contre l'usure.

[0004] On a déjà servi des diamants sur de l'acier. Néanmoins, il faut savoir que la pierre lors de son sertissage quelle que soit la technique utilisée subit des contraintes que ce soit lors de l'implantation dans les trous ou lors du serrage par les griffes ou les chatons ou les grains qui peuvent provoquer la destruction partielle ou totale de la pierre. Le diamant étant la pierre la plus dure, puisqu'il présente un degré de dureté de 10 à l'échelle de MOHS, il permet de réaliser un sertissage sur acier sans beaucoup de problèmes. Aussi bien dans la bijouterie que la joaillerie, on n'utilise pas uniquement des diamants dont les prix sont parmi les plus élevés, mais d'autres pierres de couleurs telles que le rubis, le saphir, le corindon, etc. dont le degré de dureté est inférieur à 10 MOHS. Ces pierres supportent difficilement les contraintes d'un sertissage habituel dans un métal dur tel que l'acier.

[0005] La présente invention a pour but de remédier à ce problème et de proposer un procédé de sertissage

à grains des pierres dites molles sur un métal dur tel que l'acier.

[0006] Le procédé selon l'invention est caractérisé en ce que les trous percés à l'étape b ont un diamètre maximum correspondant au diamètre du feuilliot des pierres permettant l'introduction des pierres dans les trous correspondants sans déformation du métal, et que l'on fraise les parties inférieures des grains pour préformer la portée de la pierre, qui viendra épouser le feuilliot lors de l'application des grains sur la couronne de chaque pierre.

[0007] Les avantages du procédé selon l'invention sont évidentes à la lecture des caractéristiques qui précèdent, à savoir :

la pierre est mise dans le trou creusé préalablement pratiquement sans aucun effort, puisque le diamètre du trou correspond au diamètre maximum de la pierre, ainsi la pierre n'est pas soumise à un effort pour la pousser à l'intérieur du trou et déformer le métal. Bien entendu, le fait que le diamètre du trou correspond au diamètre maximum de la pierre assure un contact étroit assurant une tenue de la gomme, mais cette dernière ne subit pas les contraintes qu'elle aurait subi si le trou était plus petit que son diamètre maximum. En plus, le fait que la partie inférieure des grains a été fraisée pour préformer la portée de la pierre permet lorsqu'on pousse les grains contre la pierre d'obtenir son sertissage sans que celui-ci soit soumis à des contraintes comme dans l'état antérieur pour former la portée de la pierre dans les grains. Il est évident que lorsqu'on pousse les grains contre la pierre, celle-ci est soumise à un effort, mais il s'agit d'un effort qui n'a pas pour but de déformer les grains et assurer la portée des pierres par la pénétration du feuilliot dans les grains, mais uniquement de serrer la pierre entre les grains et de remonter en quelque sorte les fraises sur l'angle formé par la couronne, le feuilliot et la culasse de la pierre.

[0008] Ainsi, en travaillant avec attention et précision, on peut servir sur de l'acier ou tout autre métal d'une dureté similaire, n'importe quelle pierre dite molle de couleur puisque la pierre n'est pas soumise à des efforts ayant pour but de déformer le métal et assurer un sertissage intime.

[0009] Selon une variante préférée de l'invention, la formation des grains est réalisée par fraisage de la pièce de métal dans deux directions perpendiculaires. En effet, ce fraisage est réalisé en entrant du métal entre les trous en travaillant dans deux directions différentes, ce qui crée le chemin pour permettre à la lumière d'atteindre la culasse de la gomme, ce qui permet d'obtenir par réflexion de la lumière un maximum d'éclat.

[0010] Selon une autre variante d'exécution, lors de la formation des grains, on les relève très haut, on les ébavure et ensuite on les recoupe pour baisser leur hauteur. Cette manière de faire permet en effet d'ébavurer et de former dans un premier temps les grains avec plus de précision.

[0011] L'invention sera décrite plus en détail à l'aide

du dessin annexé.

[0012] La figure 1 est une vue en coupe d'une pièce de métal avec les trous destinés à recevoir les pierres précieuses.

[0013] La figure 2 est une vue partielle de la figure 1 en plan après le finissage pour lever les grains.

[0014] La figure 3 est une vue similaire à la précédente dans laquelle deux pierres précieuses ont été disposées dans leur logement.

[0015] Les figures 4 et 5 montrent une vue partielle du sertissage à grains d'une pierre précieuse selon l'état antérieur.

[0016] Les figures 6 et 7 montrent le sertissage à grains selon la présente invention.

[0017] A la figure 1, on a représenté une pièce de métal 1 on coupe munie de trous 2 creusés par tous moyens connus. Pratiquement, on effectue ce qu'on appelle un treillage, c'est-à-dire on marque, en fonction de la grandeur des pierres et du fait que l'on désire obtenir, la centre de chaque trou à effectuer et par la suite au moyen d'outils tels que des fraises ou similaires on procède à la formation de trous 2 en une ou plusieurs opérations.

[0018] Selon l'état antérieur, le diamètre des trous réalisés est légèrement inférieur au diamètre maximum de la pierre et plus précisément du touillote. Par la suite, en se référant à la figure 2, au moyen d'un outil de coupe et dans le cas présent ce sera une fraise, on creuse l'espace entre les deux trous (partie hachurée du dessin) dans deux buts, le premier étant de laisser passer la lumière vers la partie intérieure de la gemme, ce qui permet d'obtenir la réflexion de la lumière assurant l'aspect brillant des pierres, et pour lever les grains 4 qui seront utilisés par la suite pour maintenir chaque gemme à l'intérieur du trou. Dans le cas présent, les grains sont au nombre de quatre par pierre, mais ce nombre peut varier en fonction de la grandeur des pierres et de l'effet esthétique que l'on désire obtenir. Ce qui est sûr, c'est qu'il est nécessaire que la disposition de ces grains soit tout à fait symétrique par rapport à la gemme et également par rapport à la pièce dans son ensemble.

[0019] Lorsqu'on travaille de manière artisanale et surtout sur des métaux précieux, ce travail de finissage se fait souvent à la main par des outils spéciaux. Il est plus difficile d'effectuer ce travail sur duacier ou sur des métaux durs à la main et on peut utiliser un outillage adéquat étant d'un simple appareil de finissage guidé manuellement aux tours d'usinage numériques.

[0020] Après avoir levé les grains, on procède à leur usinage pour leur donner la forme souhaitée. Dans ce but, on utilise habituellement un outil nommé perle, mais tout autre moyen mécanique adéquat peut être utilisé.

[0021] A la figure 3, nous avons représenté l'objet de la figure 2, à la différence qu'à l'intérieur des trous 2 on a disposé les gemmes 5 représentées de manière bien entendu tout à fait schématisée.

[0022] Selon l'état antérieur, lorsqu'on dispose chaque

pierre dans son trou correspondant 2, on doit forcer la pierre pour entrer dans le trou correspondant et on obtient ainsi un premier sertissage (venue de la pierre) par déformation du métal utilisé qui est, en principe, plus mou que la pierre précieuse ou semi-précieuse. Selon la présente invention, le diamètre du trou 2 correspond exactement au diamètre maximum de la gemme (du touillote) et il suffit simplement de pousser la gemme à l'intérieur de ce trou, ce qui n'assure bien entendu pas une tenue de la gemme aussi efficace que lorsqu'il y a déformation du métal.

[0023] Selon l'état antérieur représenté aux figures 4 et 5, chaque grain 4 doit être poussé par un outil 6 appelé onglette contre la gemme 5 et si on se réfère maintenant à la figure 6, on voit que le grain 4 vient appuyer une partie de la couronne 52 de la gemme et plus précisément l'angle formé par la couronne 52, le touillote 51 et la culasse 53. Ainsi, la base du grain 4 est déformée, ce qui permet d'obtenir une bonne prise de la gemme 5 dans son trou et une tenue suffisante. Cette déformation du métal ne peut être obtenue bien entendu que si la pierre 52 présente une certaine résistance permettant d'obtenir la déformation du métal.

[0024] Ceci étant pratiquement impossible à réaliser avec l'acier et des pierres présentant une dureté inférieure à celle du diamant (10 MOHS), la présente invention propose de former par finissage au plat du grain 4 une encoche 41, ainsi lorsque l'onglette 6 pousse le grain 4 contre la pierre 5, l'espace nécessaire pour loger la partie de la gemme, à savoir l'angle formé par la couronne 52, le touillote 51 et la culasse 53, est préformé, ce qui ne fait pas subir à la gemme des contraintes nécessaires à la formation d'une rainure dans le métal, comme dans l'état antérieur, qui pourraient provoquer sa destruction. Il est évident que l'espace montré à la figure 6 entre la pierre et l'encoche 41 est exagéré pour la clarté du dessin.

[0025] En conclusion, en modifiant deux étapes du procédé habituel de sertissage à grains, à savoir pratiquement creuser des trous dont le diamètre maximum correspond exactement au diamètre maximum de la gemme et doublement en préformant des encoches au bas des grains, on obtient un sertissage de pierres de couleur ou en général des pierres présentant un degré de dureté inférieur à 10 MOHS dans des métaux, tels que l'acier, sans provoquer la destruction de la gemme.

[0026] A partir de ce procédé de base, il est évident que les autres opérations de polissage, finissage, etc sont des opérations conventionnelles. Ainsi, nous n'avons pas mentionné précédemment le fait qu'après avoir raboté les grains 4 sur la gemme, on procède également à une deuxième finition afin que les grains présentent un aspect sphérique et sans bavure.

[0027] Selon une variante d'exécution, lorsque l'on lève les grains, on le fait en faisant la pièce de métal 2 dans deux directions perpendiculaires sans que ceci soit bien entendu une obligation.

[0028] Enfin, dans le but d'obtenir des grains très bien

finis, lors de la formation de ces grains, en forme des grains qui sont relevés très haut et par la suite, on procède aux différentes opérations d'ébavurage etc et on finit par une recoupe, c'est-à-dire on coupe la partie supérieure des grains pour les amener à la hauteur voulue. Par la suite on procède au sertissage des pierres et on termine avec des travaux de finition et de polissage, aussi bien des grains et de l'ensemble de la pièce.

[0029] L'avantage de ce procédé est que l'on peut maintenant aussi bien en bijouterie et surtout en horlogerie proposer des pièces en métal dur sur lesquelles on a senti des pierres autres que le diamant, à savoir des pierres de couleurs.

grains, on les relève plus haut que désiré, on les ébavure et on les recoupe pour les baisser à leur hauteur souhaitée.

Revendications

1. Procédé de sertissage à grains de pierres ayant une dureté inférieure à 10 MOHS dans une pièce en métal dur, tel que facteur, comprenant les étapes principales suivantes :

- a. répartition des pierres sur la pièce en métal et marquage des points représentant les centres des trous à percer,

- b. perçage en une ou plusieurs opérations pour obtenir des trous de diamètre et profondeur souhaités,

- c. formation des grains par fraisage de la pièce de métal,

- d. finition de la forme des grains,

- e. mise en place des pierres dans les trous et application des grains contre la couronne des pierres par l'intermédiaire des efforts appliqués sur chacun des grains,

- f. finition, polissage de la pièce ainsi formée,

caractérisé en ce que les trous percés à l'étape b ont un diamètre maximum correspondant au diamètre du feuillet des pierres permettant l'introduction des pierres dans les trous correspondants sans déformation du métal, et que l'on fraise les parties intérieures des grains pour préformer la portée de la pierre, qui viendra épouser le feuillet lors de l'application des grains contre la couronne de chaque pierre.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la formation de grains est réalisée par le fraisage dans deux directions perpendiculaires,
3. Procédé selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé par le fait que lors de la formation de

Fig.1

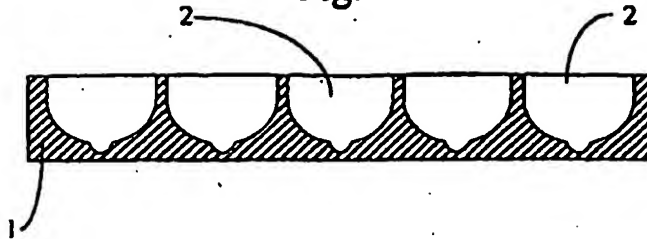


Fig.2

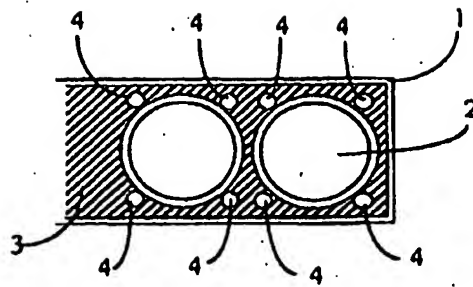
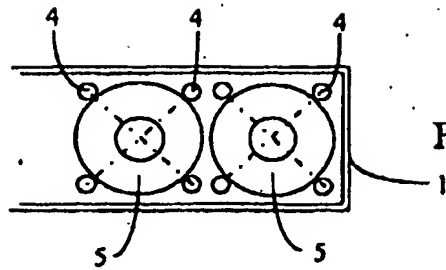
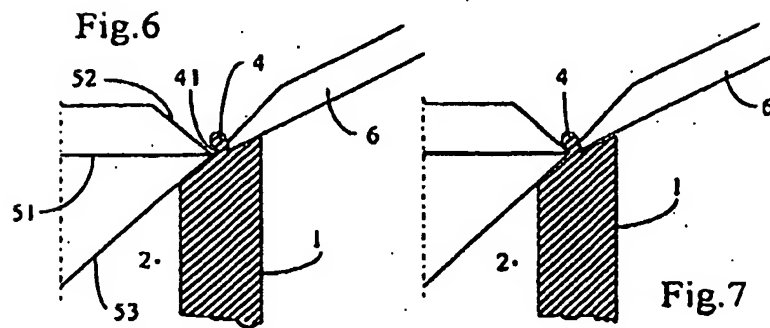
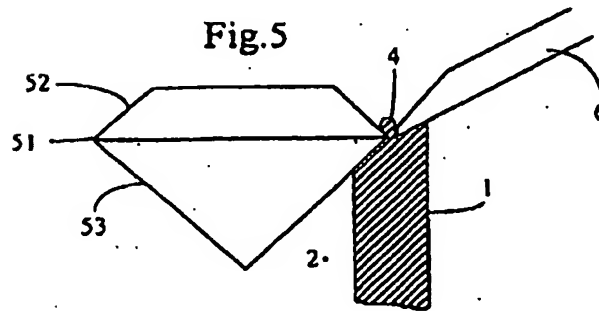
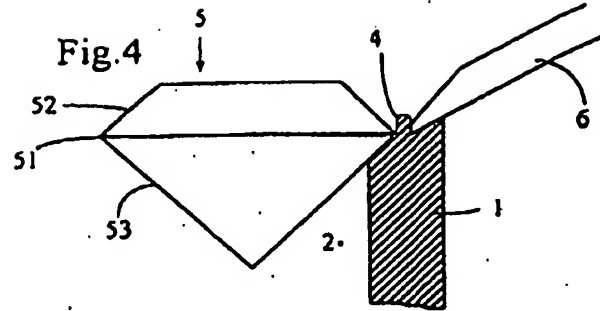


Fig.3





EP 1 048 241 A1



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 00 81 0313

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication correspondante
A	DE 25 31 724 A (C. HOFACKER) 20 janvier 1977 (1977-01-20) • page 5, alinéa 4 - page 6, dernier alinéa; revendications 1-3; figures 1-4 •	1, 3
A	EP 0 197 871 A (DIAMANT APPLICATIONS) 15 octobre 1986 (1986-10-15) • revendications 1-9; figures 1-11 •	1
A	FR 2 171 039 A (MAJORCA HEUSCH S. A.) 21 septembre 1973 (1973-09-21) • page 2, ligne 6 - page 3, ligne 28; revendications 1, 2; figures 1-7 •	1
A	GB 267 618 A (CH. W. PLUMBRIDGE) • page 2, ligne 78 - page 3, ligne 35; figures 1-6 •	1
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications		
Date de la recherche		Date d'établissement du rapport
LA HAYE		13 juillet 2000
Examinateur		Garnier, F
<p>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : priorités ou références à tel état Y : priorités ou références en contradiction avec un autre document de la même catégorie A : antériorité technique Q : état de la technique P : document prioritaire</p> <p>T : priorité ou référence à la date de l'invention E : documents de brevet antérieurs, date (JJJJ) à la date de dépôt ou après cette date D : état dans la littérature L : état pour d'autres raisons</p> <p>1 : membre de la même famille, document correspondant</p>		

EP 1 048 241 A1

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.

EP 00 81 0313

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs au document brevet cité dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont portés au fichier informatisé de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

13-07-2000

Document brevet cité ou rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevets(s)	Date de publication
DE 2531724	A	20-01-1977	AUCUN	
EP 197871	A	15-10-1986	FR 2579085 A	26-09-1986
			AT 39823 T	15-01-1989
			CA 1304948 A	14-07-1992
			DE 3661682 D	16-02-1989
			ES 553148 D	16-11-1987
			ES 8800019 A	01-01-1988
			JP 1982811 C	25-10-1995
			JP 7010241 B	08-02-1995
			JP 61220608 A	10-09-1986
			US 4731913 A	22-03-1988
FR 2171039	A	21-09-1973	ES 399595 A	01-11-1974
			BE 782183 A	31-07-1972
			CH 544613 A	15-01-1974
			DE 2216050 A	23-08-1973
			IT 950108 B	20-06-1973
			NL 7205471 A	10-08-1973
GB 267618	A		AUCUN	

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No. 1/852